

UMJETNA INTELIGENCIJA KAO SEGMENT STRATEGIJE

ili Značenje (uloga) umjetne inteligencije u strategijskom planiranju

Nikola Anić*, Petar Anić**

DOI: <https://doi.org/10.37458/nstf.21.3.4>

* Mr.sc. Nikola Anić magistrirao je na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu na temu Analiza prodajnog tržišta u investicijskim projektima. Diplomirao na Građevinskom fakultetu u Zagrebu. Konzultant je za izradu strateških dokumenata i investicijskih studija u gospodarstvu. U praksi je izradio više strategijskih dokumenata za gospodarstvo i jedinice lokalne i regionalne samouprave, te radeći u bankarskom sektoru radio pripremanje, ocjenjivanje i praćenje izvedbe investicijskih projekata. Od investicijskih projekata najviše je radio na razvoju projekata nekretnina te praćenje i financijski nadzor izvedbe do puštanja u upotrebu istih. Ima višegodišnje iskustvo kao direktor u velikim poduzećima, a trenutno je zaposlen u HEP grupi.

** Petar Anić, bacc.oec. student je diplomskog studija Poslovna ekonomija i globalizacija na Libertas međunarodnom sveučilištu. Završio je preddiplomski studij Poslovna ekonomija te je dobitnik rektorove nagrade za najbolji završni rad na temu: Analiza utjecaja umjetne inteligencije na psihološko stanje ljudi. Dvije godine zaredom izabran je za Erasmus plus studenta, te odlazi u Njemačku na razmjenu studenata na fakultet OTH Regensburg.

Sažetak

Umjetna inteligencija (UI), engl. Artificial intelligence – (AI) zasigurno je najrazvikanija i najrasprostranjenija riječ u područjima znanstvenog istraživanja u proteklih nekoliko godina te je postala najzanimljivije područje razvoja. Pravovremeno prepoznavanje UI kao strategijskog opredjeljenja i investicijskog ulaganja jedno je od najzanimljivijih, ali najsloženijih područja ekonomske teorije i prakse. Usko povezana s procesom društveno ekonomskog razvitka investicija svojim multiplikativnim djelovanjem na gospodarstvo kao cjelinu, bitno opredjeljuje praktično sve ekonomske tokove pa i stanja. Strategijsko planiranje bi svakako trebalo podrazumijevati investicijsko ulaganje u UI te se u značajnoj mjeri koristiti kao mehanizam alokacije raspoloživih resursa posebno u malome gospodarstvu koje ima ograničene prirodne i privredne resurse kao što je hrvatsko.

Ključne riječi: Strategijsko planiranje, umjetna inteligencija, gospodarstvo

Abstract

Artificial intelligence (AI) is certainly the most popular and widespread word in the fields of scientific research in the past few years and they have become the most interesting areas of development. Timely

recognition of AI as a strategic commitment and investment is one of the most interesting, but the most complex areas of economic theory and practice. Closely related to the process of socio-economic development of investments, its multiplicative effect on the economy as a whole significantly determines practically all economic flows and even conditions. Strategic planning should certainly include investment in AI and be used to a significant extent as a mechanism for allocating available resources, especially in small countries such as Croatia, which has a limited natural sources and social economy.

Keywords: Strategic planning, Artificial intelligence, Economy

Uvod

Praksa je pokazala da se investicijskim aktivnostima u cjelini mora planski pristupiti s posebnom pozornošću, bilo da se radi o mikro ili makro razini odluke. Osobito je to bitno za Hrvatsku kao zemlju u „tranziciji“ koja je u fazi donošenja razvojne strategije RH do 2030. godine. Hrvatska je do sada imala ograničeno tržište, neprikladnu gospodarsku strukturu za racionalno uključivanje u međunarodnu razmjenu. Unatoč tome i potrebu za ubrzanim razvojem i priključkom svjetskim robnim i novčanim tokovima. Strateško planiranje bi svakako trebalo podrazumijevati investicijsko ulaganje u UI i u značajnoj se mjeri koristiti kao mehanizam alokaci-

je raspoloživih resursa posebno u malome gospodarstvu koje ima ograničene prirodne i privredne resurse kao što je hrvatsko. Umjetna inteligencija zasigurno je najrazvikanija i najrasprostranjenija riječ u područjima znanstvenog istraživanja u proteklih nekoliko godina te je postala najzanimljivije područje razvoja.

Donedavno su ti pojmovi bili striktno vezani uz istraživanja u sferama IT-a, matematike i psihologije te ponekih globalnih kompanija i proizvođača, no njihova primjena nadišla je sfere znanstvenih istraživanja i prešla u domenu masovne primjenjivosti zbog svoje lake konfiguracije i sve veće dostupnosti velikih količina podataka što je dovelo do sve veće primjene umjetne inteligencije u fizici, genetici, ekonomiji, sociologiji i mnogim drugim područjima. Povećano korištenje umjetne inteligencije je zasigurno bilo najvidljivije u kreativnoj industriji i medijima stoga se smatraju jednim od prvih usvojitelja kao nove i korisne tehnologije. Industrija je u konstantnom naporu pronalaženja novih tehnologija i načina za bolje kreiranje te prilagodbu sadržaja upravo zbog paradigme same industrije, a umjetna inteligencija se pokazala kao iznimno pogodan i koristan alat, posebice zbog načina razvoja distribucijskih kanala medija.

Definiranje umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija predstavlja dio računalne znanosti (informatike) koji se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni

jezik, raspoznavati prizore i dr.¹ Najbliži viši rodni pojam definicije: "predstavlja dio računalne znanosti". Specifična razlika definicije: "koji se bavi razvojem sposobnosti računala da obavlja ju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i dr."

Umjetna inteligencija (UI), jest sposobnost digitalnog računala ili računalno-kontroliranog robota da izvodi zadaće obično povezane uz inteligentna bića.² Definicija nije u potpunosti točna zato što nedostaje, odnosno nije navedeno da robot kontinuirano napreduje, sam sebe uči.

UI (umjetna inteligencija) opisuje područje računalne znanosti koje se bavi razvojem inteligentnih alata (strojeva, aparata, aplikacija) koje reagiraju i uče kao ljudi.³ Ključno obilježje definicije odnosi se na svrhu umjetne inteligencije, a to je da stroj umjetne inteligencije sam uči i napreduje dolaskom novih izazova.

Shikake je termin iz japanskog jezika koji predstavlja fizičke ili psihološke okidače za implicitne ili eksplicitne promjene u ponašanju s ciljem rješavanja problema. "Shikakeologija je interesantna nova kategorija koja je kompletno u

1 Umjetna inteligencija, Hrvatska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63150>, pristupano 2.9.2020.

2 Copeland, B., Artificial intelligence (AI), dostupno na: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/37146/artificial-intelligence-AI> pristupano 2.9.2020.

3 Predstavništvo u Hrvatskoj, https://ec.europa.eu/croatia/basic/what_is_artificial_intelligence_hr, pristupano 2.9.2020.

trendu s rastućim pametnim stvarima; Internet stvari (engl. IoT) ili bolje internet svega, kvantificirano ja (pojam koji uključuje obradu podataka sakupljenih samopraćenjem), kreiranje navika i kontinuirano praćenje kretanja osobe.”⁴

Posljednjih godina, tehnološke tvrtke i akademski istraživači nastoje izraditi takozvanu neuromorfnu računalnu arhitekturu – čine je čipovi koji oponašaju sposobnost ljudskog mozga da bude ujedno analitički i intuitivan kako bi omogućili stvaranje konteksta i značenja iz velike količine podataka. Znanstvenici koji predvode ovakva istraživanja sebe nazivaju neuromorfni inženjeri. Umjesto da se o mozgu razmišlja kao o računalu, oni nastoje izraditi računala koja nalikuju mozgu.⁵ Tako će čovječanstvo dobiti ne samo bolje razumijevanje rada mozga, nego pametnija i bolja računala.

Dok ljudski mozak ima 100 trilijuna sinapsi i troši svega 20W, današnja superračunala u nastojanju simulacije rada mozga troše snagu reda veličine MW. Vodeća nastojanja da se ostvari sustav čija su svojstva sličnija mozgu dostigla su novu prekretnicu, proizvodnjom tranzistor-skog čipa koji sadrži više od 4000 neurosinaptičkih jezgri. Svaka se jezgra sastoji od računalnih komponenti koje odgovaraju njihovom biološkom dvojniku – jezgrene memorijske funkcije

4 Swan M., What's new in AI? Trust, Creativity, and Shikake, dostupno na: <http://futurememes.blogspot.it/2013/03/the-aaai-spring-symposia-held-at.html>, pristupano 2.9.2020.

5 Greenemeier L. Brain-Inspired Computing Reaches a New Milestone, 2014. dostupno na: <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2014/08/07/brain-inspired-computing-reaches-a-new-milestone/> pristupano, 2.9.2020.

slične su sinapsama među neuronima, procesori predstavljaju jezgrine neurone, a komunikacija se ostvaruje vodičima sličnim neuronskim aksonima.⁶

Cilj neuromorfih znanstvenika je izgradnja računala koje ima neke ili sve značajke koje ima mozak, a današnja računala nemaju. To su niska potrošnja energije pri radu; tolerancija na kvar (kvar jednog tranzistora stvara ozbiljne probleme u mikroprocesoru, ali mozak stalno gubi pojedine neurone, a to ne uzrokuje poteškoće u radu živčanog sustava) i nepotrebnost programiranja (mozak uči i mijenja se kroz svoju interakciju sa svijetom, umjesto da slijede zadane putove i grane predodređenog algoritma).

Da ostvare cilj, znanstvenici bi morali poznavati rad mozga, međutim to je još uvijek velika nepoznanica. S druge strane, prikladne računalne simulacije mogle bi odgovoriti na neka pitanja o temeljnim funkcijama mozga i obratno. Za pravo, postizanjem dobrog oponašanja rada mozga dogodila bi se prekretnica u računalstvu koja bi mogla konačno poslužiti boljem poznavanju moždanih funkcija, razvoju umjetne inteligencije i moguće svjesnih računalnih sustava. "Moglo bi se dogoditi da modeli budu prvi pa onda pomognu mapiranju mozga. Neuromorfno inženjerstvo moglo bi, drugim riječima, otkriti temeljna

6 Greenemeier L. Brain-Inspired Computing Reaches a New Milestone, 2014. dostupno. na:<http://blogs.scientificamerican.com/observations/2014/08/07/brain-inspired-computing-reaches-a-new-milestone/>, pristupano 2.9.2020.

načela mišljenja prije nego to učini neuroznost”⁷.

Veliki jaz u nerazumijevanju rada mozga nalazi se u srednjoj skali, odnosno u srednjem stupnju anatomije mozga. Znanosti je poznat rad pojedinačnih neurona. Također je relativno dobro poznato kako rade pojedinačne moždane polutke i gangliji (nakupine neurona koje izgrađuju periferni živčani sustav), gdje su u mozgu smješteni centri za govor ili vid. ”Međutim, nejasno je kako se neuroni u ganglijima i moždanim polutkama organiziraju, a to je upravo razina organizacije na kojoj se ostvaruje razmišljanje – i pretpostavlja se, nastanjuje svjesnost”⁸.

Utjecaj umjetne inteligencije na društvo

U nedavnom globalnom istraživanju američke softverske tvrtke (Pega) na 6000 sudionika, istraživači su saznali ono što većina intuitivno zna: velika većina ispitanika koristi UI (84%), a tek trećina misli kako je koristi. Tek trećina ispitanika osjeća se ugodno pri pomisli da neka tvrtka koristi UI u interakciji s njima, nevjerojatnih 72% se na neki način boji UI, a četvrtina smatra kako će UI pokoriti svijet. Pametnih 33% ispitanika smatra kako ih UI ne može dovoljno dobro upoznati. Ipak, 68% želi više UI ako će im olakšati život i biti korisna. Iako je preko 70% ispita-

7 The Economist, Neuromorphic computing, The machine of a new soul, 2013, dostupno na: <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21582495-computers-will-help-people-understand-brains-better-and-understanding-brains>, pristupano 3.9.2020.

8 Ibid.

nika procijenilo kako razumije što je UI, više je nego evidentno kako neznanje i negativan publicitet kao nasljeđe filmske industrije može otežati implementaciju i iskorištavanje korisnosti umjetne inteligencije.⁹ Čovječnost nju sačinjava pokretna snaga: kapacitet za mišljenje i namjerom i iskustvo, kapacitet osjećanja i emocije. Iako su oba kapaciteta vrlo prisutna kod ljudi, upravo emocije obilježavaju čovjeka čovjekom.

U određivanju čovječnosti emocije se percipiraju kao esencijalnije nego kognicija, ljudi snažnije povezuju emotivne riječi s ljudskim podražajima nego neljudskim. Ljudska toplina identificira se lakše, percipira se brže i ima lakši utjecaj u socijalnim procjenama. Na radnome mjestu ljudima je prihvatljiviji robot ako mu je fizički izgled emotivniji. Posebno su zanimljiv aspekt outsourcing poslovi i asocijacije između različitih nacija te percepcije emocionalnosti i kognitivnosti.

Pokazalo se kako su Australci, Španjolci i Irci percipirani kao emotivniji te se kod njih outsourcing poslovi povezuju s većim stupnjem emotivne ugone, dok se u slučaju Kineza, Nijemaca i Engleza kod outsourcinga takvih poslova osjeća veća nelagoda. Sami opis vlastitog posla u terminima zahtijevane emotivnosti ili kognitivnosti doveo je do pomicanja percepcije i posljedične procjene nelagode.¹⁰ Ljudi, kada bi prije otkaza mogli birati, izabiru da ih zamjeni robot,

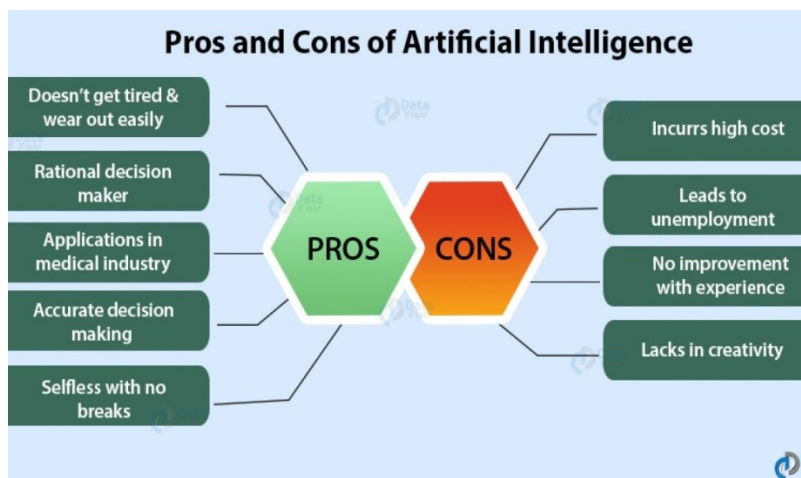
9 Tržište rada i umjetna inteligencija: ljudi bi radije da ih zamijeni robot nego drugi čovjek. A kolegu – drugi čovjek! <http://ideje.hr/trziste-rada-i-umjetna-inteligencija-ljudi-bi-radije-da-ih-zamijeni-robot-nego-drugi-covjek-a-kolegu-drugi-covjek/>, <https://www.ciosummits.com/what-consumers-really-think-about-ai.pdf>, pristupano 3.9.2020.

10 Ibid.

a ne čovjek, zato što robot predstavlja manju prijetnju vlastitom identitetu i osjećaju kompetentnosti nego biti zamijenjen drugim čovjekom. No robot koji zamijeni čovjeka u slučaju otkaza predstavlja dugoročno veću prijetnju ekonomskoj budućnosti zato što se razlike između sposobnosti čovjeka i robota neće mijenjati već će dovesti do tehnološke nezaposlenosti. Prema ovome ljude više boli udar na samopoštovanje u sadašnjosti, nego prijetnja zapošljavanju u budućnosti. Kako ćemo se nositi s manjim brojem članova sindikata, tko će prodavati u supermarketima? Predviđa se kako će zbog automatizacije, gubitak poslova i manji osjećaj prijetnje vlastitom identitetu dovesti do manjeg organiziranog otpora kod radnika.

Umjetna inteligencija zasigurno će uzrokovati revoluciju naše radne snage, pravi će biti izazov da ljudi strast pronađu s novim odgovornostima koje zahtijevaju svoje jedinstvene ljudske sposobnosti.

Znanstvenici u Velikoj Britaniji predviđaju da će 7 milijuna radnih mjesta u periodu 2017.-2037. biti zamijenjeno, ali moglo bi stvoriti 7,2 milijuna novih radnih mjesta. Ovakva nesigurnost i promjene u načinu na koji će se zarađivati za život predstavljaju pravi izazov. Transformativni utjecaj umjetne inteligencije na naše društvo imat će dalekosežne ekonomske, pravne, političke i regulatorne posljedice o kojima trebamo razgovarati i pripremati se za njih. Utvrditi tko je kriv ako autonomno vozilo naudi pješaku ili kako upravljati globalnom utrkom za autonomnim naoružanjem samo su primjeri izazova s kojima se treba suočiti. Na slici 1. prikazana su najvažnija obilježja za i protiv korištenja umjetne inteligencije.



Slika 1. Obilježja za i protiv korištenja umjetne inteligencije¹¹

Hoće li strojevi postati super inteligentni i hoće li ljudi s vremenom izgubiti kontrolu? Iako se raspravlja oko vjerojatnosti ovog scenarija, znamo da uvijek postoje nepredviđene posljedice prilikom uvođenja nove tehnologije. Oni će nenamjerni ishodi umjetne inteligencije vjerojatno izazvati sve nas. Drugo je pitanje osigurati da UI ne postane toliko iskusan u obavljanju posla za koji je dizajniran, a da ne pređe etičke ili zakonske granice. Iako je izvorna namjera i cilj UI da koristi čovječanstvu, ako se odluči za postizanje željenog cilja na destruktivan (ali učinkovit na-

11 Pros and Cons of Artificial Intelligence – A Threat or a Blessing?, https://www.google.com/search?q=Pros+and+Cons+of+Artificial+Intelligence++A+Threat+or+a+Blessing+...+data-flair.training&source=lmns&bih=754&biw=1536&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwj9saDw-pPrAhVVzyoKHXqDDjoQ_AUoAHoECAEQAA, pristupano 3.9.2020

čin), to bi negativno utjecalo na društvo. UI algoritmi moraju biti izgrađeni tako da se usklađuju s općim ciljevima ljudi. Kako se prikuplja sve više i više podataka o svakoj minuti svakog dana, naša se privatnost ugrožava. Ako se tvrtke i vlade odluče donositi na temelju inteligencije koju o vama sakupljaju kao što Kina radi sa svojim sustavom socijalnih kredita, to bi moglo prerasti u socijalnu opresiju.

Umjetna inteligencija može dramatično poboljšati efikasnost naših radnih mjesta i može povećati posao koji ljudi mogu raditi. Kad UI preuzme ponavljane ili opasne zadatke, ona oslobađa ljudsku radnu snagu da obavlja posao za koji je ona bolje opremljena - zadatke koji uključuju kreativnost i empatiju među ostalim. Ako ljudi rade posao koji je za njih privlačniji, to bi moglo povećati sreću i zadovoljstvo poslom.

Uz bolje mogućnosti praćenja i dijagnostike umjetna inteligencija može dramatično utjecati na zdravstvo. Poboljšanjem poslovanja zdravstvenih ustanova i medicinskih organizacija UI može smanjiti troškove poslovanja i uštedjeti novac. Naše društvo će povećati produktivnost samo uvođenjem autonomnog prijevoza i UI koji utječu na pitanja zagušenja prometa. Oslobođeni od stresnih putovanja, ljudi će moći provoditi svoje vrijeme na razne druge načine.

Prema Institutu za budućnost života (n.d.), UI ima veliki socijalni, gospodarski, medicinski, sigurnosni i ekološki potencijal s koristima koje uključuju:

- Pomaganje ljudima da steknu nove vještine i obuku;

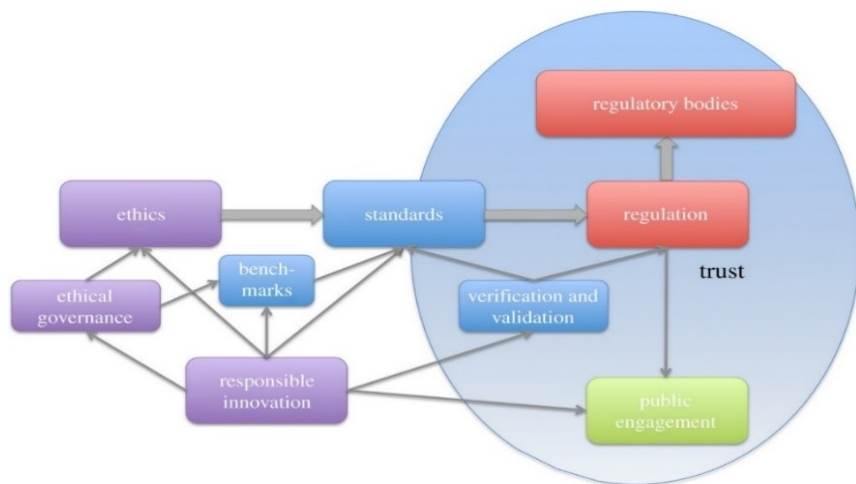
- Dizajn i isporuku bržih vremena proizvodnje i bržih ciklusa ponavljanja;
- Smanjenje potrošnje energije;
- Praćenja okoliša u stvarnom vremenu radi onečišćenja i kvalitete zraka;
- Poboljšanje obrane od cyber sigurnosti;
- Jačanje nacionalnog outputa;
- Smanjenje neučinkovitosti zdravstvene zaštite; Stvaranje novih vrsta ugodnih iskustava i interakcija za ljude;
- Poboljšanje prevodilačkih usluga u stvarnom vremenu za povezivanje ljudi širom svijeta.

Dugoročno gledano, UI može dovesti do „proboja“ na brojnim poljima, poručuju iz Instituta, iz baze i primijenjenu znanost u medicini i naprednim sustavima. Međutim, kao i velika obećanja, sve sposobniji inteligentni sustavi stvaraju značajne etičke izazove¹². Na slici 2. prikazani su ključni čimbenici etičkog upravljanja radi izgradnje povjerenja u robotiku.

Ljudi su tijekom stoljeća bili zabrinuti zbog tehnološkog preseljenja radnika. Automatizacija, a

12 Kritikos, M. Scientific Foresight Unit (STOA), The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU\(2020\)634452_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU(2020)634452_EN.pdf), pristupano 3.9.2020.

zatim i mehanizacija, računanje te u novije vrijeme UI i robotika, predviđa da će uništiti radna mjesta i stvoriti nepovratnu štetu na tržištu rada, te bi ljudi zamijenjeni strojevima. U prošlosti je međutim automatizacija često zamjenjivala ljudski rad u kratkom roku, ali dugoročno je dovelo do otvaranja radnih mjesta.



Slika 2. Etičko upravljanje ključno je za izgradnju povjerenja u robotiku¹³

13 Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems, <https://www.google.com/search?q=Ethical+governance+is+essential+to+building+trust+in+robotics+and+...+royalsocietypublishing.org&oeq=Ethical+governance+is+essential+to+building+trust+in+robotics+and+...+royalsocietypublishing.org&aqs=chrome..69l57.822j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>, pristupano 3.9.2020.

Ipak postoji zabrinutost zbog umjetne inteligencije i pridruženih tehnologija koje bi mogle stvoriti masovnu nezaposlenost tijekom sljedeća dva desetljeća. Nove informacijske tehnologije stvorit će značajan udio zaposlenosti u širokom rasponu zanimanja, izložena riziku u bliskoj budućnosti. UI je već rasprostranjen u financijama, istraživanju svemira, naprednoj proizvodnji, transportu, energetici i zdravstvu. Bepilotna vozila i autonomni dronovi također obavljaju funkcije za koje je ranije bila potrebna ljudska intervencija.

Teško je kvantificirati učinak koji će roboti i UI imati na radnu snagu jer se nalazimo u ranim fazama tehnološke revolucije. Ekonomisti se također ne slažu u pogledu relativnog utjecaja UI i robotike. Iako će mnoge poslove koje trenutno obavljaju ljudi, preuzeti roboti ili digitalni agenti, vjerujemo da će ljudska domišljatost stvoriti nova radna mjesta, industrije i načine za život.

Promjene u zaposlenosti povezane s automatizacijom i digitalizacijom neće se iskazati samo kao poslovni gubitci jer se očekuje da UI stvori brojne oblike zapošljavanja.

UI postaje sve bolji i bolji u modeliranju ljudske misli, akcije, iskustva, razgovora i odnosa. U dobu u kojem ćemo često komunicirati sa strojevima kao da su ljudi, hoće li biti utjecaja na stvarne ljudske odnose? Odnosi s drugima čine srž ljudskog postojanja. Očekuje se da će roboti ubuduće služiti ljudima u raznim društvenim ulogama: njezi, održavanju, brizi o djeci i starijim osobama, podučavanju i još mnogo čemu. Vjerojatno će i roboti biti dizajnirani za eksplicitne svrhe, pa i druženje. Ovi su roboti možda dizajnirani da izgledaju i razgovaraju poput ljudi.

Ljudi mogu formirati emocionalnu privrženost robotima, možda čak i osjećati ljubav prema njima. Ako se to dogodi, kako bi li to utjecalo na ljudske odnose i ljudsku psihi? Najveći rizik [UI] s kojim se bilo tko suočava je gubitak sposobnosti razmišljanja za sebe. Već vidimo da ljudi zaboravljaju kako čitati karte, a zaboravljaju i druge vještine. Posebna je opasnost od obmane i manipulacije. Socijalni roboti koji su voljeni i kojima se vjeruje, mogli bi biti zloupotrijebljeni za manipuliranje ljudima; na primjer, haker može preuzeti kontrolu nad osobnim robotom i iskoristiti njegov jedinstveni odnos s vlasnikom kako bi ga prevario u kupovini proizvoda.

Kompanije mogu dizajnirati buduće robote na način koji će poboljšati njihovu pouzdanost i privlačnost. Na primjer, ako se pokazalo da su ljudi pouzdano istinitiji s robotima ili UI-ima (chatbotovi) nego što su s drugim ljudima, samo bi bilo pitanje vremena prije nego što su roboti koristili za ispitivanje ljudi i ako se pokaže da su roboti uglavnom vjerojatniji od ljudi, onda bi se roboti vjerojatno koristili kao prodajni zastupnici. Također je moguće da bi ljudi mogli postati psihološki ovisni o robotima.

Uzimajući u obzir rezultate prikazane Tablicom 1., dokazivost alternativnog oblika polazne činjenice testirana je analiziranjem vrijednosti aritmetičke sredine svih odgovora. Kako ta vrijednost iznosi 3,074, odnosno viša je od neutralne vrijednosti za normalnu ili Gauss-ovu razdiobu koja iznosi 3, jasno je da na promatrano anketno pitanje: neznatno prevladavaju odgovori većinom i potpuno se slažem. Na temelju te činjenice izvodi se konačan zaključak da se alternativni oblik polaznog pitanja: Umjetna inteligencija pozitivno mijenja svakodnevni život čovjeka nedvojbeno treba smatrati **potvrđenim**.

Tablica 1. Izračun Hi-kvadrat testa za odgovore ispitanika o stupnju slaganja s izjavom: „Smatrate li da će visoka tehnologija i umjetna inteligencija pozitivno promijeniti našu svakodnevnicu“¹⁴

	potpuno se ne slažem	većinom se ne slažem	ne mogu se odlu- čiti	većinom se slažem	potpuno se slažem	Ukupno
opažaj- na(empirijska) vrijednost (f_e)	13	22	32	26	15	108
izračun očekiva- ne vrijednosti (f_i)	ukupno x 0,0359	ukupno x 0,2384	ukupno x 0,4514	ukupno x 0,2384	ukupno x 0,0359	
očekiva- na(teorijska) vrijednost (f_i)	3,88	25,75	48,75	25,75	3,88	108
razlika (devijaci- ja) ($f_e - f_i$)	9,12	-3,75	-16,75	0,25	11,12	
kvadrat devijaci- je ($f_e - f_i$) ²	83,23	14,04	280,60	0,06	123,72	
HI kvadrat ($f_e - f_i$) ² / f_i	21,47	0,55	5,76	0,00	31,91	59,678
značajnost	1 %	aritmeti- čka sre- dina	3,074	p vrije- dnost	3,39026E-12	
stupanj slobode	4	HI kvadrat > od granične vrijednosti → nulta hipoteza je			OPOVRGNUTA	

¹⁴ Izvor: Istraživanje i obrada autora

granična vrijednost	13,277	čime je alternativna hipoteza zbog aritmetičke sredine > 3	POTVRĐENA
---------------------	--------	--	------------------

Zaključak

Racionalno gospodarsko ponašanje temelji se na uvažavanju objektivnih čimbenika. Jedan od njih je UI koja bi trebala biti u strategiji prepoznata kao nova razvojna grana "nova industrijska revolucija" i s njom prilagođena poslovna i razvojna aktivnost RH. Pravovremeno prepoznavanje UI kao strategijskog opredjeljenja i investicijskog ulaganja jedno je od najzanimljivijih, ali najsloženijih područja ekonomske teorije i prakse. Usko povezana s procesom društveno ekonomskog razvitka investicija svojim multiplikativnim djelovanjem na gospodarstvo kao cjelinu bitno opredjeljuje praktično sve ekonomske tokove pa i stanja.

Njihov neposredan ili posredan utjecaj na odnose robnih i novčanih fondova, te odnose ponude i potražnje među granama gospodarske strukture, čine njihovu primjenu vrlo složenom i multidisciplinarnom. U današnje vrijeme, kada nam je vrijeme postalo možda čak i najbitniji element jer postaje vrijednije od novca, kao rezultat navedenog, pojavljuje se i sve veća potreba i želja korisnika da sve životne potrebe mogu obavljati s lakoćom u bilo kojem trenutku s bilo kojeg mjesta. Uzimajući navedeno u obzir možemo pretpostaviti kako će razvoj novih tehnologija i umjetne inteligencije, njihovo povezivanje s klijentima imati ključnu ulogu u postavljanju poslovanja i konkurentnosti organizacije na tržištu. Funkcionalnosti umjetne inteligencije

uključene su u samu srž mnogih elektroničkih naprava i sustava koje danas koristi većina populacije što potvrđuje da njihova korisnost više nije striktno limitirana u istraživačkim znanstvenim područjima već je prešla u segmente široke primjenjivosti. Danas se uglavnom govori o tehnološkim aspektima i primjeni umjetne inteligencije, dok se rijetki pitaju kakva je psihologija UI.

U budućnosti gdje će više radnih zadataka i cijelih poslova biti zamijenjeno tehnologijom, neobično je da u toj ključnoj društvenoj temi nedostaje istraživanja psiholoških reakcija na te promjene. Kao i kod većine životnih promjena postojati će negativni i pozitivni utjecaji na društvo, zato što umjetna inteligencija nastavlja transformirati svijet u kojem živimo. UI će vjerojatno obilježiti sljedećih 30-tak godina. Sljedeće godine očekuje se da EU donese regulatorni okvir za UI koja bi se trebala upotrebljavati odgovorno na dobrobit čovječanstva. Kako će se to izbalansirati u EU, kako će to utjecati i kako će to izgledati tek ćemo vidjeti.

LITERATURA

1. Umjetna inteligencija, Hrvatska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63150>, pristupano 2.9.2020.
2. Copeland, B., Artificial intelligence (AI), dostupno na: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/37146/artificial-intelligence-AI> pristupano 2.9.2020.
3. Predstavništvo u Hrvatskoj, https://ec.europa.eu/croatia/basic/what_is_artificial_intelligence_hr, pristupano 2.9.2020.
4. Swan M., What's new in AI? Trust, Creativity, and Shikake, dostupno na: <http://futurememes.blogspot.it/2013/03/the-aaai-spring-symposia-held-at.html>, pristupano 2.9.2020.
5. Greenemeier L. Brain-Inspired Computing Reaches a New Milestone, 2014. dostupno na: <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2014/08/07/braininspired-computing-reaches-a-new-milestone/> pristupano, 2.9.2020.
6. The Economist, Neuromorphic computing, The machine of a new soul, 2013, dostupno na: <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21582495-computers-will-help-people-understand-brains-better-and-understanding-brains>, pristupano 3.9.2020.
7. Tržište rada i umjetna inteligencija: ljudi bi radije da ih zamijeni robot nego drugi čovjek. A kolegu – drugi čovjek! <http://ideje.hr/trziste-rada-i-umjetna-inteligencija-ljudi-bi-radije-da-ih-zamijeni->

robot-nego-drugi-covjek-a-kolegu-drugi-covjek/, pristupano 3.9.2020.

8. Tržište rada i umjetna inteligencija: ljudi bi radije da ih zamijeni robot nego drugi čovjek. A kolegu – drugi čovjek!
<http://ideje.hr/trziste-rada-i-umjetna-inteligencija-ljudi-bi-radije-da-ih-zamijeni-robot-nego-drugi-covjek-a-kolegu-drugi-covjek/>, pristupano 3.9.2020.
9. Kritikos, M. Scientific Foresight Unit (STOA), The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives,
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU\(2020\)634452_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU(2020)634452_EN.pdf), pristupano 3.9.2020.
10. Pros and Cons of Artificial Intelligence – A Threat or a Blessing?,
https://www.google.com/search?q=Pros+and+Cons+of+Artificial+Intelligence++A+Threat+or+a+Blessing+...+dataflair.training&source=lmns&bih=754&biw=1536&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwj9saDw-pPrAhVVzyoK-HXqDDjoQ_AUoAHoECAEQAA, pristupano 3.9.2020.
11. Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems,
<https://www.google.com/search?q=Ethical+governance+is+essential+to+building+trust+in+robotics+and+...+royalsocietypublishing.org&oq=Ethical+governance+is+essential+to+building+trust+in+robotics+and+...+royalsocietypublis->

hing.org&aqs=chrome..69i57.822j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8, pristupano
3.9.2020.